

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11276526 A**

(43) Date of publication of application: 12 . 10 . 99

(51) Int. Cl

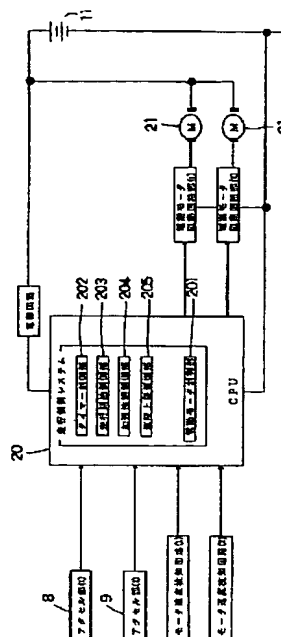
**A61G 5/04**(21) Application number: **10087109**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **31 . 03 . 98**(72) Inventor: **NAKAMURA HIDEO**(54) **WHEELCHAIR**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce its ability to run or to start to move smoothly at the time of operation for running straight forward and turning around and to provide a wheelchair that can avoid risks caused by mistake of operation from the outside.

**SOLUTION:** Inside the casing of the wheelchair, a driving force detector that detects human's driving force added to hand rims, motor 21 that supplements and drives driving wheels and controller 20 that controls the motor 21 are arranged. On the upper part at the back of a frame, driving force detector that detects the helper's driving force added to handles 8 and 9 is settled. The controller 20 consists of electric motor controller 201 that controls the motor 21, timer controller 202, controller 203 that orders to start to run, controller 204 that controls the ability to accelerate and controller 205 that controls the maximum speed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-276526

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 6 1 G 5/04

識別記号  
5 0 2

F I  
A 6 1 G 5/04

5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-87109

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月31日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 中村 秀男

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

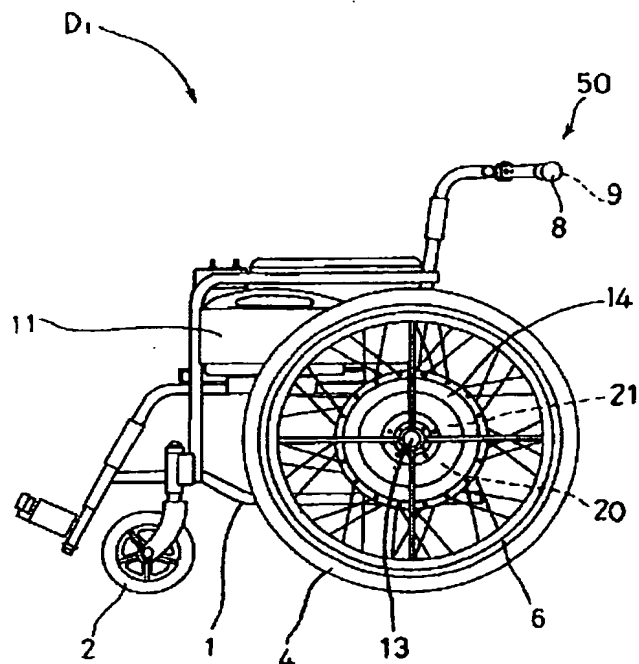
(74) 代理人 弁理士 野河 信太郎

(54) 【発明の名称】 車いす

(57) 【要約】

【課題】 直進走行操作・旋回操作時におけるスムーズな発進性能や走行性能を確保することができるとともに、外部からの誤操作による危険性を回避することのできる車いすを提供する。

【解決手段】 車いすD<sub>1</sub>のケーシング14の内部には、ハンドリム6・7に加わる人的駆動力を検出する駆動力検出部40と、駆動輪4・5を補助的に駆動するモータ21と、モータ21を制御する制御部20とが配されている。フレーム体1の後方上部には、ハンドル8・9に加わる介助者の人的駆動力を検出する駆動力検出部50が設けられている。制御部20は、モータ21・21を制御する電動モータ制御部201の他に、タイマー制御部202、走行開始制御部203、加速性能制御部204、速度上限制御部205を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行制御に入るまでの時間を、走行状態に応じて遅らせるタイマー制御部を有していることを特徴とする車いす。

【請求項 2】 タイマー制御部において遅らせる時間は、一方のアクセル部のみを操作または両方のアクセル部を同時に逆方向へ操作したときよりも、両方のアクセル部を同時に同方向へ操作するときの方が小さい値にされている請求項 1 記載の車いす。

【請求項 3】 タイマー制御部において遅らせる時間は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされている請求項 1 記載の車いす。

【請求項 4】 使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行開始となるための閾値を変更することのできる走行開始制御部を有していることを特徴とする車いす。

【請求項 5】 走行開始となるための閾値は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされている請求項 4 記載の車いす。

【請求項 6】 使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行加速度を変更することのできる加速性能制御部を有していることを特徴とする車いす。

【請求項 7】 加速度は、両方のアクセル部を互いに異なる方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされている請求項 6 記載の車いす。

【請求項 8】 使用者または介助者の人的駆動力により

駆動輪を駆動するための左右 2 つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部と、モータが動作しているときにその動作の大きさを検出するためのモータ動作検出部とを備えてなり、制御部が、走行速度の上限を設定するための速度上限制御部を有していることを特徴とする車いす。

【請求項 9】 走行速度の上限は、両方のアクセル部を互いに異なる方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされている請求項 8 記載の車いす。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は車いすに関するものであり、さらに詳しくは、電気的駆動力により駆動輪を駆動するためのモータを備えた車いすに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の車いすとしては、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右 2 つのアクセル部（ハンドリムまたはハンドル）と、電気的駆動力により駆動輪を補助的に駆動するためのモータと、このモータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力を検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべくモータを制御する制御部とを備えたものが知られている。

【0003】 このような車いすは、使用者または介助者がアクセル部に加えた人的駆動力により駆動輪を駆動し、その人的駆動力の大きさに応じてモータが駆動輪を駆動するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような車いすにあっては、2 つのアクセル部のうちの少なくとも一方に一定値以上の人的駆動力が加わると、モータによる電気的駆動力の付加が行われるようにされている。

【0005】 このため、一方のアクセル部にのみ人的駆動力が加わった場合に、制御部はその人的駆動力が前進あるいは後進のための直進走行操作によるものか左あるいは右への旋回操作によるものかを識別することができず、スムーズな発進性能や走行性能を確保することが困難であった。また、介助者の体の一部が不注意で一方のアクセル部に当たるなどの誤操作によってもモータによる電気的駆動力の付加が行われるおそれがあり、危険であった。

【0006】 本発明は、このような実情を考慮してなされたものであり、その主要目的は、直進走行操作・旋回

10

20

30

40

50

操作時におけるスムーズな発進性能や走行性能を確保することができるように、外部からの誤操作による危険性を回避することのできる車いすを提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点によれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行制御に入るまでの時間を、走行状態に応じて遅らせるタイマー制御部を有していることを特徴とする車いすが提供される。

【0008】駆動輪は、使用者または介助者の人的駆動力により駆動するものであれば、前輪であってもよく、後輪であってもよい。通常は、一対の前輪が自在輪（非駆動輪）として構成され、一対の後輪が駆動輪として構成される。

【0009】アクセル部としては、使用者（被介助者）の操作するハンドリムや介助者の操作するハンドルなどからなる。ハンドリムは通常、左右一対の駆動輪のそれぞれに取り付けられて、使用者の手による回転操作で各駆動輪を前方または後方へ回転駆動する。ハンドルはたとえば、フレーム体の後方上部などに左右一対取り付けられて、介助者の手による押引操作（前方へ押す操作または後方へ引く操作）で駆動輪を回転駆動する。

【0010】2つモータは、左右一対の駆動輪のそれぞれを駆動するために設けられて、互いに独立に制御される。すなわち、モータは、各アクセル部から各駆動輪に人的駆動力が加わったときに、その人的駆動力に所定の比率で電気的駆動力を付加するように作用する。

【0011】バッテリー部としては、充電式乾電池、充電式蓄電池、非充電式乾電池などのバッテリーと、これらのバッテリーを所定個数収納するためのケースなどを備えたものが用いられる。

【0012】人的駆動力検出部はアクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出する。人的駆動力検出部は1つのものであってもよく、左右一対のアクセル部に接続される一対のものであってもよい。

【0013】このような検出部としては、たとえば、ハンドリムに一定の人的駆動力が加わったときに縮み他のときに伸びる弾性体と、この弾性体の伸縮量を駆動輪のハブ軸の長手方向への変位量に変換する変換部材と、この変換部材の変位量に応じて電気的出力の変化を生じさせかつその出力を検出する検出部材とを備えてなるものや、ハンドルに加わる前方へ押す圧力の大きさとハンドルに加わる後方へ引く圧力の大きさとを検出する圧力センサを備えたものなどが用いられる。

【0014】制御部は、人的駆動力検出部が検出した人的駆動力の値に基づいてモータを制御する。その制御の方法としては、たとえば、(1) 検出した人的駆動力の値が大きいときは駆動輪に大きい電気的駆動力を付加し、その値が小さいときは駆動輪に小さい電気的駆動力を付加するように、モータの出力を制御したり、(2) 車いすの走行速度が一定範囲内にあるときは検出した人的駆動力の値と同じ値になるように電気的駆動力を付加し、同走行速度がその一定範囲を超えたときは検出した人的駆動力の値よりも小さい値になるように電気的駆動力を付加するようにモータの出力を制御したり、(3) 平地走行の場合と坂道（上り坂または下り坂）走行の場合とでは、付加すべき電気的駆動力の比率を変えたりなどする。

【0015】制御部はさらに、一方のアクセル部のみを操作しまたは両方のアクセル部を同時に逆方向へ操作した際の走行制御に入るまでの時間を、両方のアクセル部を同時に同方向へ操作する通常走行の際における時間に比較して遅らせるタイマー制御部を有している。

【0016】このようなタイマー制御部による制御を行うのは、その人的駆動力が前進あるいは後進のための直進走行操作によるものか左あるいは右への旋回操作によるものかを識別して、スムーズな発進性能や走行性能を確保するとともに、誤操作による電気的駆動力の付加を防止して安全性を確保するためである。

【0017】タイマー制御部において遅らせる時間は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされているのが好ましい。これは、一方のアクセル部が操作されるのは、旋回操作によるかまたは誤操作によるため、一方のアクセル部が操作された際の走行制御に入るまでの時間を、両方のアクセル部が互いに異なる方向へ操作された明確な旋回操作の場合よりも大きい値（長い時間）にして、走行制御の慎重を期すためである。さらに、両方のアクセル部が同方向に操作された場合でも、前進と後進とによってタイマー制御部における時間を変えてもよく、前進を後進よりも短くしてもかまわない。

【0018】本発明の第2の観点によれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行開始となるための閾値を変更することのできる走行開始制御部を有していることを特徴とする車いすが提供される。

【0019】制御部は人的駆動力検出部が検出した人的駆動力の値に基づいてモータを制御するが、さらに、走

行開始となるための閾値を変更することのできる走行開始制御部を有している。

【0020】このような走行開始制御部による制御を行うのは、走行開始となるための閾値を例えば2～3種類設定しておき、状況によりそれらの閾値を変更すること、きめの細かい走行制御をするためである。

【0021】走行開始制御部において走行開始となるために設定する閾値は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされているのが好ましい。前記と同様に、走行制御の慎重を期すためである。この場合も、第1の観点による発明の場合と同様に、前進、後進によって閾値を変えてもかまわず、前進よりも後進の方を小さい値にしてもよい。

【0022】本発明の第3の観点によれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行加速度を変更することのできる加速性能制御部を有していることを特徴とする車いすが提供される。

【0023】制御部は人的駆動力検出部が検出した人的駆動力の値に基づいてモータを制御するが、これに加えて、走行加速度を変更することのできる加速性能制御部を有している。

【0024】このような加速性能制御部による制御を行うのは、走行加速度を例えば2～3種類設定しておき、状況によりそれらの加速度を変更することで、きめの細かい走行制御をするためである。

【0025】加速性能制御部において走行開始のために設定する走行加速度は、両方のアクセル部を互いに異なる方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされているのが好ましい。両方のアクセル部が同方向へ操作されると、前進走行または後進走行の意思が明確であるためであり、その場合には走行加速度をより大きくしても安全だからである。この場合も、第1の観点による発明の場合と同様に、前進、後進によって走行加速度を変えてもかまわず、前進よりも後進の方を小さい値にしてもよい。

【0026】本発明の第4の観点によれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部と、モータが動作して

いるときにその動作の大きさを検出するためのモータ動作検出部とを備えてなり、制御部が、走行速度の上限を設定するための速度上限制御部を有していることを特徴とする車いすが提供される。

【0027】制御部は人的駆動力検出部が検出した人的駆動力の値に基づいてモータを制御するが、これに加えて、走行速度の上限を設定するための速度上限制御部を有している。

【0028】このような速度上限制御部による制御を行うのは、走行速度の上限を例えば2～3種類設定しておき、状況によりそれらの走行速度の上限を変更すること、より安全な走行制御をするためである。

【0029】速度上限制御部において設定する走行速度の上限は、両方のアクセル部を互いに異なる方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされているのが好ましい。両方のアクセル部が同方向へ操作されるときは、前進走行または後進走行の意思が明確であるためであり、その場合には走行速度をより大きくしても安全だからである。この場合も、第1の観点による発明の場合と同様に、前進、後進によって走行速度を変えてもよく、前進よりも後進の方の上限を小さい値にしてもよい。

#### 【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の2つの実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。なお、これらによって本発明が限定されるものではない。なお、ここで「左」とは、使用者（非介助者）が車いすに腰掛けたときにその左側をいい、「右」とはその右側をいう。

#### 【0031】実施の形態1

図1～図3は、本発明の実施の形態1に係る車いすD<sub>1</sub>の外観構成を示す。図1～図3において、車いすD<sub>1</sub>は、フレーム体1と、このフレーム体1の前部に支持された左右一対の自在輪（前輪）2・3と、フレーム体1の後部に支持された左右一対の駆動輪（後輪）4・5と、各駆動輪4・5に取り付けられ使用者の人的駆動力により各駆動輪4・5を駆動するための左右一対のハンドリム（アクセル部）6・7と、フレーム体1の後部上方に設けられ介助者の人的駆動力により各駆動輪4・5を駆動するための左右一対のハンドル（アクセル部）8・9と、フレーム体1の中央部に配されたシートユニット10と、フレーム体1の左側に配されたバッテリー部11とから、主として構成されている。

【0032】シートユニット10は、シート10a、背もたれ10b、左右一対のひじ当て10c・10d、左右一対のフットレスト10e・10fなどからなる。

【0033】図4に示すように、バッテリー部11は、正面形状が略長方形の手提げ部付きのバッテリーケース11aと、バッテリーケース11aの内部に収納された20個の単一型充電式乾電池（1.2V×20＝24V）とを備えてなる。

【0034】シート10aの右側前部には切換スイッチ12が配されている。切換スイッチ12は、図5にも示すように、駆動輪4・5に電氣的駆動力を付加するか否かを選択するために電源を入・切する第1スイッチ12aと、同電源が入ったときに、平地走行の場合と上り坂道走行の場合とで付加する電氣的駆動力の比率を変えるための第2スイッチ12bとからなっている。

【0035】次に、左右駆動輪4・5および左右ハンドリム6・7の内部構造や機能について説明する。これらは左右対称なものであるため、以下、一方（左側または右側）のみ説明し、他方の説明は省略する。

【0036】図6に示すように、駆動輪4のハブ軸13は盤状ケーシング14により保護されている。ケーシング14は、左右2分割状のものであり、2分割状の一方である右側部材がハブ軸13に固定されて固定側ケーシング部15とされ、同他方である左側部材がハブ軸13を覆うハブ体16に取り付けられかつハンドリム6と一体化されてハンドリム6および駆動輪4とともに回転可能な回転側ケーシング部17とされている。

【0037】図7はケーシング14の内部構造を示す。図7において、固定側ケーシング部15には、モータ動作検出部が設けられた電子回路基板18や放熱板19などからなる制御部20と、駆動輪4を補助的に駆動するためのモータ21とが取り付けられている。モータ21の回転は、モータ軸に取り付けられたモータプーリ22、第1ベルト23、モータ21の近傍で固定側ケーシング部15に取り付けられた第1プーリ24、第1プーリ24と同軸に配された第2プーリ25、第2ベルト26、第2プーリ25の近傍で固定側ケーシング部15に取り付けられた第3プーリ27、第3プーリ27と同軸に配された第4プーリ28、第3ベルト29、ハブ体16と一体化された第5プーリ30に減速伝達される。第5プーリ30が回転すると、回転側ケーシング部17、駆動輪4およびハンドリム6がともに回転する。

【0038】次に、ハンドリム6に加わる人的駆動力を検出するハンドリム駆動力検出部40の構造および機能について、図8～図10に基づいて説明する。第5プーリ30には、その厚みの大部分にほぼ等しい深さの凹所31・31が2つ、ハブ軸13に関して互いに点対称位置に設けられている。これらの凹所31・31にはそれぞれ、駆動力検出部40の一部を構成する弾性体としての圧縮型コイルバネ32・32が嵌め込まれている。コイルバネ32・32は、その伸縮方向がハブ軸13の接線方向にほぼ平行にされている。

【0039】コイルバネ32は、その伸縮方向がハブ軸13の接線方向にほぼ平行となるように配されている。コイルバネ32の一方端部は凹所31の一方端壁に当接され、他方端部は自由端部とされている。

【0040】33は、ハンドリム6と一体化されかつ第5プーリ30と組み合わされた、駆動力検出部40の一

部を構成する変換部材の一方としての円板状の押圧・操作板である。押圧・操作板33は、第5プーリ30側へ突出した、一对の押圧部33a・33aと操作部33b・33bとを、ハブ軸13に関して互いに点対称位置に備えてなる。押圧・操作板33の押圧部33aと操作部33bとは、第5プーリ30に形成された、ほぼ扇形の2種の貫通孔30a・30bにそれぞれ、貫通孔30a・30bの円周方向長さだけ回転できる状態にゆるく嵌められている。

【0041】押圧部33aは、角柱状であり、駆動輪4の停止時には、丸みを帯びた一方側部がコイルバネ32の付勢力によりその自由端部に対向当接し、角張った他方側部が凹所31の他方端壁に取り付けられた緩衝材としてのゴム板34に対向当接している。操作部33bは、押圧部33aよりも高さの低い角柱状であり、その上面は、図8および図9における矢印方向へハンドリム6および押圧・操作板33の正回転方向へ向かって下り傾斜となる傾斜面部分にされている。

【0042】第5プーリ30および押圧・操作板33が以上のように構成・配置されているので、押圧・操作板33に加わるハンドリム6からの正方向（前進方向）の人的駆動力がコイルバネ32の付勢力に打ち勝ったときに、押圧部33aがコイルバネ32を押圧して、押圧・操作板33は所定範囲へ貫通孔30a・30bの円周方向長さの範囲だけ正方向へ回転する。押圧・操作板33はまた、第5プーリ30の回転に伴って回転することもできる。

【0043】35は、ハブ体16にゆるく嵌められた、駆動力検出部40の一部を構成する変換部材の他方としての環状スライド体である。スライド体35は、第5プーリ30に設けられたガイド30cの一部が嵌められており、そのガイド30cにより、ハブ軸13方向のみにスライド移動できるようになっている。スライド体35の一方端部には、駆動力検出部40の一部を構成する検出部材の一方としての磁性体であるフェライト製リング37が被せ止められている。スライド体35およびリング37は、ハブ体16に一方端部が固定された圧縮型コイルバネ36の他方端部により常時、押圧・操作板33の方向へ付勢されている。

【0044】スライド体35はその他方端部に、押圧・操作板33の操作部33b側へ突出した一对の円錐状突起35a・35aを、中心軸に関して互いに点対称位置に備えてなる。突起35aは、コイルバネ36の付勢力により、押圧・操作板33の操作部33bにおける傾斜面部分に常時、当接している。

【0045】38は、リング37の外側近傍に配された、駆動力検出部40の一部を構成する検出部材の他方としてのコイルである。そして、コイル38の巻線が巻かれているコイルボビン39の内側をリング37が移動するようにされている。

【0046】次に、ハンドリム6による人的駆動力の検出と、その検出結果に基づいて駆動輪4に所定の電氣的駆動力を付加する制御とについて、再び図8～図10に基づいて説明する。

【0047】停止状態にある車いすD<sub>1</sub>が走行を始めるに際し、使用者はハンドリム6・7を握り、これらを前方（正方向）へ回転させようとする。このとき、駆動輪4・5は地面や床などに接しており、駆動輪4・5には地面や床などとの摩擦に起因する力が大きく働く。このため、ハンドリム6・7と一体化された押圧・操作板33には、駆動輪4・5が回転を始める前に、使用者の正方向への人的駆動力が作用する。そして、その人的駆動力がコイルバネ32の付勢力に打ち勝ったときに、押圧部33aがコイルバネ32を押圧するとともに、押圧・操作板33が所定量だけ正方向へ回転する。

【0048】このように、押圧部33aがコイルバネ32を押し縮めながら押圧・操作板33が正方向へ回転すると、操作部33b・33bも正方向へ所定量だけ回転し、操作部33b・33bにおける傾斜面部分がスライド体35の突起35a・35aを押すので、コイルバネ36の付勢力に抗して、スライド体35がリング37とともに、押圧・操作板33から離れる方向へスライド移動する。

【0049】すると、リング37がコイルボビン39の内側を押圧・操作板33から離れる方向へ移動することになり、これによってコイル38のインダクタンスが変化し、コイル38に印加される電圧が変化する。すなわち、ハンドリム6・7に加わる人的駆動力が大きくなればなるほど、コイルボビン39の内側に挿入されるリング37の体積が大きくなり、インダクタンスが大きくなる。インダクタンスが大きいほど電圧は小さくなり、インダクタンスが小さいほど電圧は大きくなるので、この電圧の変化を検出することによって、人的駆動力の大きさを検出することができる。そして、検出した人的駆動力の大きさに応じて、制御部20の電子回路基板19にあらかじめ記憶されているメモリーを備えたマイクロコンピュータがモータ21を駆動制御する。

【0050】次に、ハンドル8・9に加わる人的駆動力を検出するハンドル駆動力検出部50の構造および機能について、図11および図12に基づいて説明する。駆動力検出部50は、ハンドル8・9に加わる前方へ押す圧力の大きさを検出する左右一対の押圧用圧力センサ51・52と、ハンドル8・9に加わる後方へ引く圧力の大きさを検出する左右一対の引圧用圧力センサ53・54とを備えたものである。これらの圧力センサ51・52・53・54は制御部20を介してモータ21に電氣的接続されている。

【0051】ハンドル8・9は平面形状がJ状である。55・56は左右一対のハンドル取付具である。ハンドル取付具55・56にはそれぞれ軸孔55a・56aが

設けられている。59は、フレーム体1の後部上方の中間部に取り付けられた、側面形状がL状の検出部取付具である。検出部取付具59には軸孔59a・59a・59b・59bが設けられている。ハンドル8・9は、検出部取付具59の軸孔59a・59a・59b・59bおよびハンドル取付具55・56の軸孔55a・56aに挿通された回転軸57・58のそれぞれに、ほぼ水平にかつ前後回転可能となるように取り付けられている。そして、ハンドル取付具55・56の前面部と検出部取付具59の後面部との間に、圧力センサ51・52・53・54が配されている。

【0052】介助者が一定の人力以上でハンドル8・9を押すとハンドル8・9は回転軸57・58のまわりに前方へ回転し、押圧用圧力センサ51・52がその動きを検出する。これにより、介助者がハンドル8・9に加えた前方へ押す人的駆動力の検出がされる。逆に、一定の人力以上でハンドル8・9を引くとハンドル8・9は回転軸57・58のまわりに後方へ回転し、引圧用圧力センサ53・54がその動きを検出する。これにより、介助者がハンドル8・9に加えた後方へ引く人的駆動力の検出がされる。

【0053】これら前進走行の場合、左右のハンドル8・9の押圧力の大きさに応じて、左右のケーシング14・14内のモータ21・21の出力がコントロールされ、左右の駆動輪4・5が補助的に駆動される。

【0054】次に、図13及び図14に基づいて、制御部20によるモータ21・21の制御について説明する。

【0055】制御部20は、前記のようにモータ21・21を制御する電動モータ制御部201の他に、タイマー制御部202、走行開始制御部203、加速性能制御部204、速度上限制御部205を有している。

【0056】タイマー制御部202は、一方のアクセル部のみを操作または両方のアクセル部を同時に逆方向へ操作した際の走行制御に入るまでの時間を、両方のアクセル部を同時に同方向へ操作する通常走行の際における時間に比較して遅らせる。走行開始制御部203は走行開始のための閾値を変更する。加速性能制御部204は加速度を変更する。速度上限制御部205は走行速度の上限を設定する。

【0057】「アクセル部」（左右のハンドル8・9）2ヵ所のうち、どちらか一方のみが操作された場合（態様1）は、介助者が「その場旋回」の意思を持って行った結果であるのか、不注意により体の一部が当たってしまった結果なのか、不明である。このとき、走行制御に入るまでの時間＝A値（例えば1～2秒）、アクセル部入力値＝B値（例えば1.0kg）とする。

【0058】「アクセル部」2ヵ所が同時に逆方向に操作された場合（態様2）は、介助者が「その場旋回」の意思を持って行った結果であるのが明らかである。この



とき、走行制御に入るまでの時間＝C値（例えば0.1秒）、アクセル部入力値＝D値（例えば0.5kg）、加速度＝E値（例えば速度が0から6km/hになるまでに要する時間が4～6秒）、速度上限＝F値（例えば3～4km/h）とする。

【0059】「アクセル部」2ヵ所が同時に同方向に操作された場合（態様3）は、介助者が「前進走行」または「後進走行」の意思（通常走行の意思）を持って行った結果であるのが明かである。このとき、通常の走行制御に入るまでの時間＝C値（例えば0.1秒）、アクセル部入力値＝D値（例えば0.5kg）、通常の加速度＝G値（例えば速度が0から6km/hになるまでに要する時間が2～3秒）、通常速度上限＝H値（例えば6～8km/h）とする。

【0060】以上の3種の態様において、A値＞C値、B値＞D値、E値＜G値、F値＜H値に設定されている。

【0061】図14についてその一部を説明する。制御が「START」とすると、3種類のタイマー①、②、③がリセットされる。次に、2つのアクセル部の入力値（1）（2）の大きさが調べられる。そして、「入力値（1）がD値以上ありかつ入力値（2）がD値以上ある」と判断されると、2つのアクセル部の入力値（1）（2）の方向が調べられる。

【0062】そして、アクセル部の入力値（1）（2）が同方向（正と正、または逆と逆）であると判断されると、3種類のタイマー①、②、③のいずれか1つが「カウントアップ状態」にあるかどうか調べられる。

【0063】「NO」の場合にはタイマー③のセットが行われる。次いで、タイマー③がC値以上（「カウントアップ状態」）であるかどうか調べられる。

【0064】「YES」の場合には、加速性能＝G値であって速度上限＝H値でモータ21・21の制御が行われる。

【0065】実施の形態2図15は、実施の形態1に係る車いすD<sub>1</sub>とはハンドル8・9の構成のみが異なる車いすD<sub>2</sub>を示す。図16に示すように、車いすD<sub>2</sub>における左右一対のハンドル108・109は、前後方向へ延びる左右一対の管状ハンドル本体110・111と、ハンドル本体110・111の後端にゆるく嵌められた左右一対のグリップ112・113と、ハンドル本体110・111の内部に配されてグリップ112・113を後方へ付勢するコイルバネ114・115とを備えている。

【0066】ハンドル本体110・111の内部には、グリップ112・113に加わる人的駆動力を検出するハンドル駆動力検出部としてのポテンシオメータ116（117）が設けられている。ポテンシオメータ116（117）は制御部20を介してモータ21・21に電氣的接続されている。なお、図16は、グリップ112

・113に人的駆動力がまったくかかっていない状態を示している。

【0067】図17は介助者がこのハンドル108・109のグリップ112・113を持って車いすD<sub>2</sub>を前方へ押したときの状態を示す。このとき、コイルバネ114・115は図16の状態から縮み、ポテンシオメータ116（117）により、前方へ押した人的駆動力の大きさが検出される。

【0068】図18は介助者がこのハンドル108・109のグリップ112・113を持って車いすD<sub>2</sub>を後方へ引いたときの状態を示す。このとき、コイルバネ114・115は図16の状態から伸び、ポテンシオメータ116（117）により後方へ引いた人的駆動力の大きさが検出される。

【0069】この車いすD<sub>2</sub>の他の部分の構成、制御部の制御方法は、実施の形態1のそれらと同様である。

【0070】

【発明の効果】本発明の請求項1記載の車いすによれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電氣的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電氣的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行制御に入るまでの時間を走行状態に応じて遅らせるタイマー制御部を有している。したがって、その人的駆動力が前進あるいは後進のための直進走行操作によるものか左あるいは右への旋回操作によるものかの識別が可能になり、スムーズな発進性能や走行性能を確保するとともに、誤操作による電氣的駆動力の付加を防止して安全性を確保することが可能になる。

【0071】本発明の請求項2記載の車いすによれば、タイマー制御部において遅らせる時間は、一方のアクセル部のみを操作したまたは両方のアクセル部を同時に逆方向へ操作したときよりも、両方のアクセル部を同時に同方向へ操作するときの方が小さい値にされている。したがって、一方のアクセル部が操作されるのは、旋回操作によるかまたは誤操作によるため、一方のアクセル部が操作された際の走行制御に入るまでの時間を、両方のアクセル部が互いに異なる方向へ操作された明確な旋回操作の場合よりも大きい値（長い時間）にして、走行制御の慎重を期すことができる。

【0072】本発明の請求項3記載の車いすによれば、タイマー制御部において遅らせる時間は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされている。したがって、一方のアクセル部が操作されるのは、旋回操作によるかまたは誤操作によるため、一方のアクセル部が操作された際の

走行制御に入るまでの遅らせる時間を、両方のアクセル部が互いに異なる方向へ操作された明確な旋回操作の場合よりも大きい値（長い時間）にして、走行制御の慎重を期すことができる。

【0073】本発明の請求項4記載の車いすによれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行開始となるための閾値を変更することのできる走行開始制御部を有している。したがって、走行開始となるための閾値を例えば2〜3種類設定しておき、状況によりそれらの閾値を変更することで、きめの細かい走行制御をすることが可能になる。

【0074】本発明の請求項5記載の車いすによれば、走行開始となるための閾値は、一方のアクセル部を操作するときよりも両方のアクセル部を操作するときの方が小さい値にされている。したがって、一方のアクセル部が操作されるのは、旋回操作によるかまたは誤操作によるため、一方のアクセル部が操作された際の走行開始となるための閾値を、両方のアクセル部が互いに逆方向へ操作された明確な旋回操作の場合よりも大きい値（長い時間）にして、走行制御の慎重を期すことができる。

【0075】本発明の請求項6記載の車いすによれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部とを備えてなり、制御部が、走行加速度を変更することのできる加速性能制御部を有している。したがって、走行加速度を例えば2〜3種類設定しておき、状況によりそれらの走行加速度を変更することで、きめの細かい走行制御をすることが可能になる。

【0076】本発明の請求項7記載の車いすによれば、走行加速度は、両方のアクセル部を互いに逆方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされている。したがって、両方のアクセル部が同方向へ操作されると、前進走行または後進走行の意思が明確であるため、その場合には走行加速度をより大きくしても安全を確保することができる。

【0077】本発明の請求項8記載の車いすによれば、使用者または介助者の人的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのアクセル部と、電気的駆動力により駆動輪を駆動するための左右2つのモータと、モータの

電源となるバッテリー部と、アクセル部に加わる人的駆動力の大きさを検出するための人的駆動力検出部と、この駆動力検出部での検出結果に基づいて駆動輪に電気的駆動力を付加すべく各モータを制御する制御部と、モータが動作しているときにその動作の大きさを検出するためのモータ動作検出部とを備えてなり、制御部が、走行速度の上限を設定するための速度上限制御部を有している。したがって、走行速度の上限をあらかじめ所定値に設定しておくことで、より安全な走行制御をすることが可能になる。

【0078】本発明の請求項9記載の車いすによれば、走行速度の上限は、両方のアクセル部を互いに逆方向へ操作するときよりも同方向へ操作するときの方が大きい値にされている。したがって、両方のアクセル部が同方向へ操作されると、前進走行または後進走行の意思が明確であるため、その場合には走行速度の上限をより大きくしても安全を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る車いすの全体外観を示す側面図である。

【図2】図1の車いすの平面図である。

【図3】図1の車いすの背面図である。

【図4】図1の車いすの1構成部材であるバッテリー部の斜視図である。

【図5】図1の車いすの1構成部材である切換スイッチの平面図である。

【図6】図1の車いすの1構成部材であるケーシングの背面断面図である。

【図7】図6のケーシングの内部を示す側面図である。

【図8】図6のケーシングの内部に配されたハンドリム駆動力検出部を示す側面図である。

【図9】図8のハンドリム駆動力検出部を示す斜視図である。

【図10】図8のハンドリム駆動力検出部を示す背面断面図である。

【図11】図1の車いすにおけるフレーム体の後方上部に配されたハンドル駆動力検出部を示す平面図である。

【図12】図11のハンドル駆動力検出部の分解斜視図である。

【図13】図1の車いすにおける制御部の全体ブロック図である。

【図14】図1の車いすにおける制御部の動作を示すフローチャートである。

【図15】本発明の実施の形態2に係る車いすの全体外観を示す側面図である。

【図16】図15の車いすにおけるフレーム体の後方上部に配されたハンドル駆動力検出部の内部を示す構成説明図である。

【図17】図16のハンドル駆動力検出部におけるハンドルのグリップを持って車いすを前方へ押したときの内

(9)

16

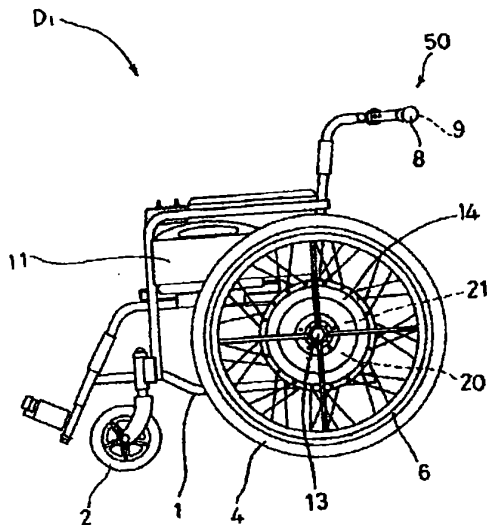
部の状態を示す構成説明図である。  
【図18】図16のハンドル駆動力検出部におけるハンドルのグリップを持って車いすを後方へ引いたときの内部の状態を示す構成説明図である。

## 【符号の説明】

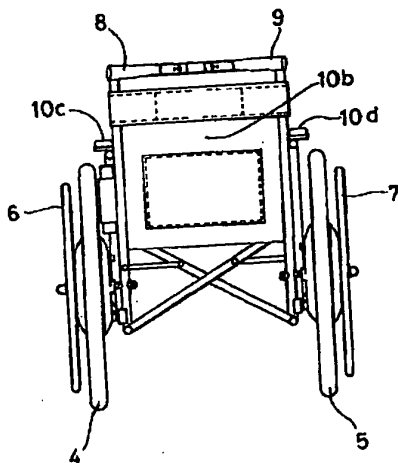
- 4 駆動輪  
5 駆動輪  
6 ハンドリム (アクセル部)  
7 ハンドリム (アクセル部)  
8 ハンドル (アクセル部)  
9 ハンドル (アクセル部)

- \* 11 バッテリ部  
20 制御部  
21 モータ  
40 ハンドリム駆動力検出部 (人的駆動力検出部)  
50 ハンドル駆動力検出部 (人的駆動力検出部)  
108 ハンドル (アクセル部)  
109 ハンドル (アクセル部)  
202 タイマー制御部  
203 走行開始制御部  
10 204 加速性能制御部  
\* 205 速度上限制御部

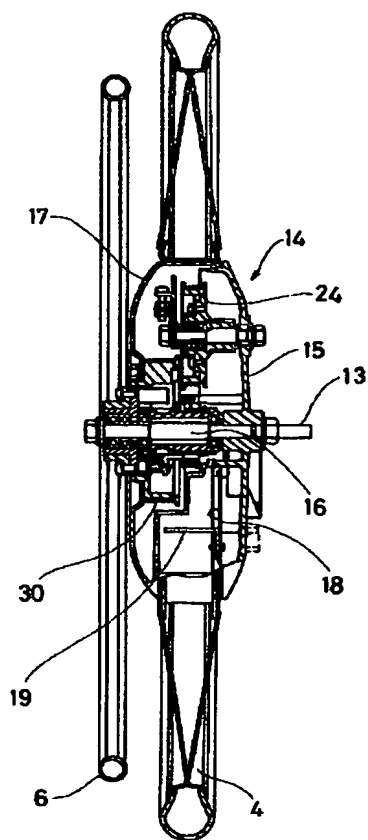
【図1】



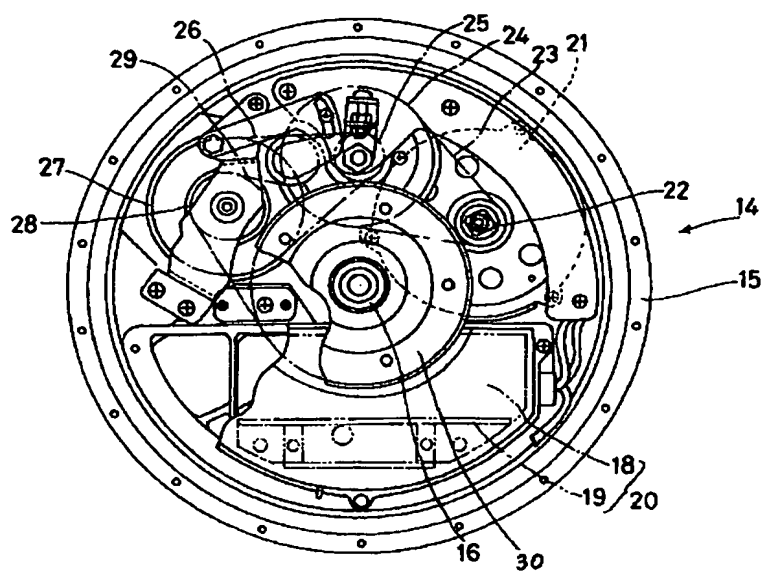
【図3】



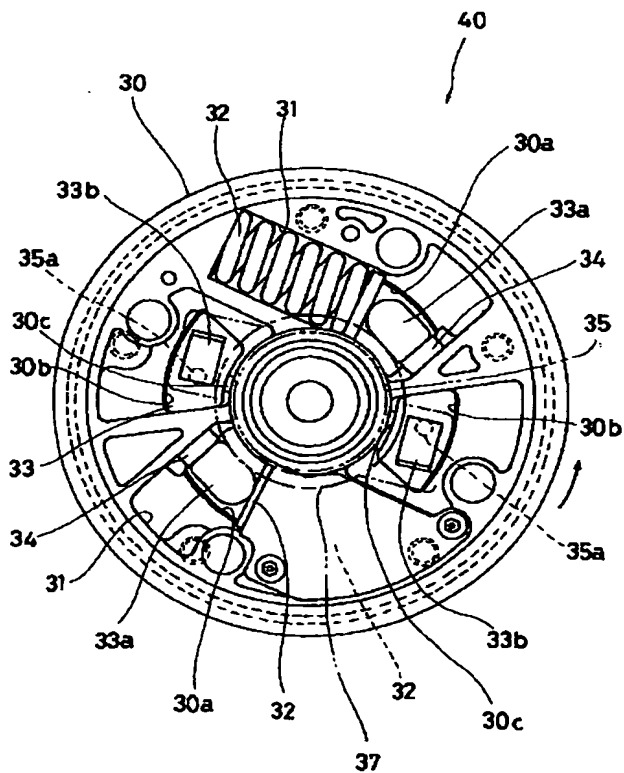
【図 6】



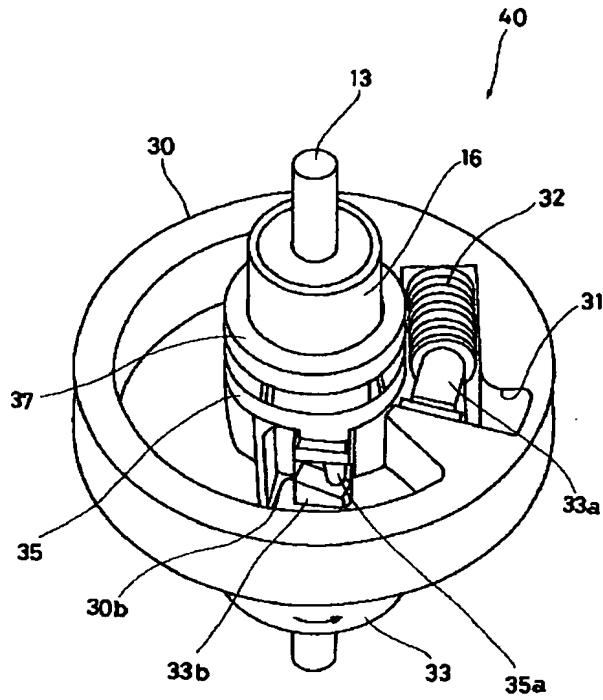
【図 7】



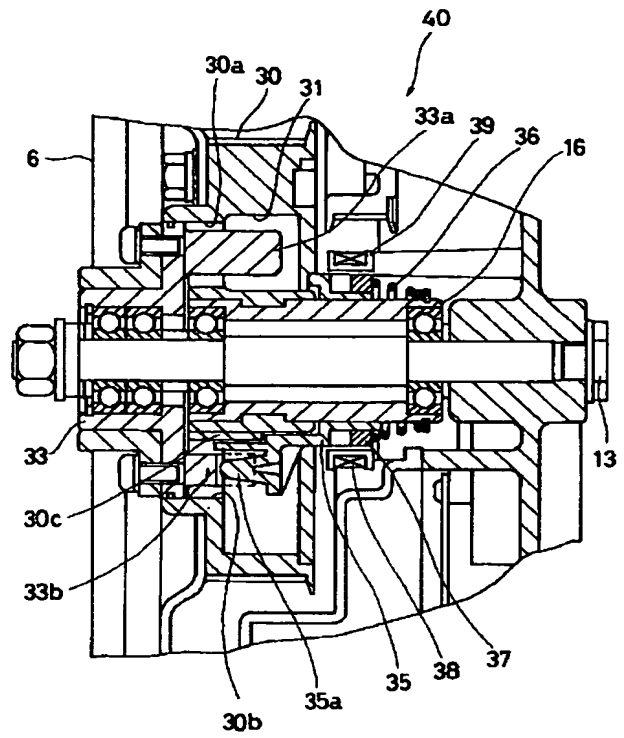
【図 8】



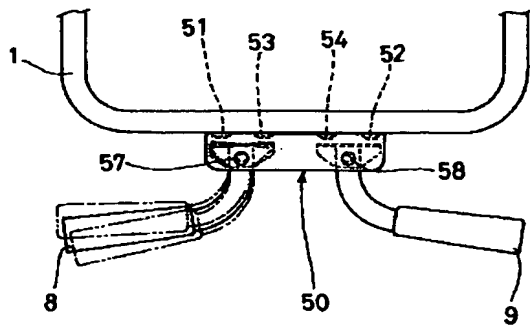
【図 9】



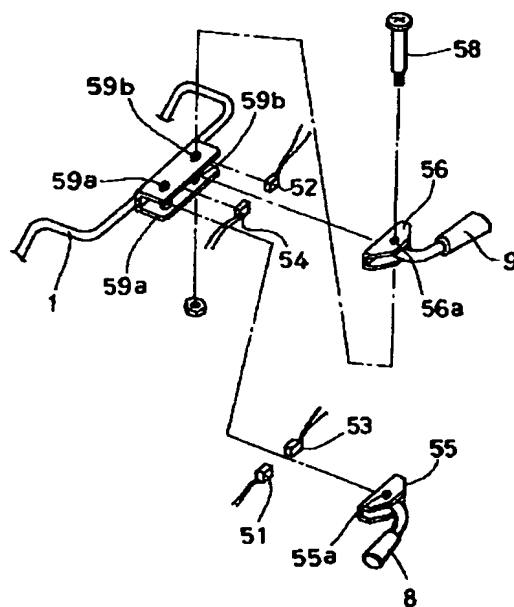
【図 10】



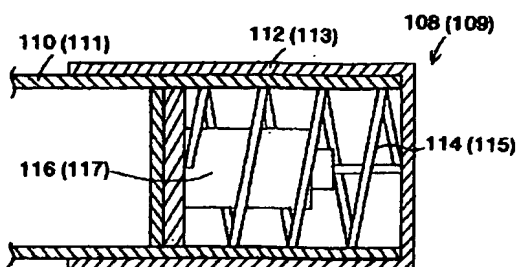
【図 11】



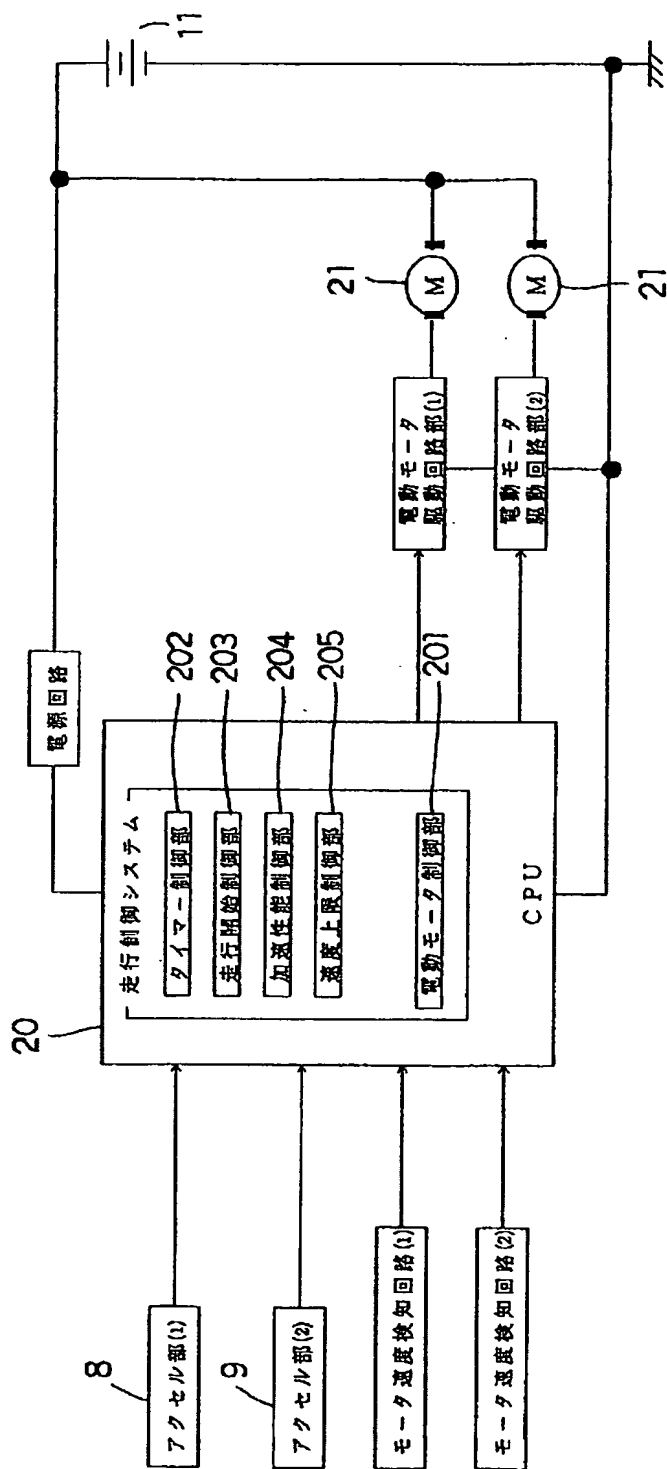
【図 12】



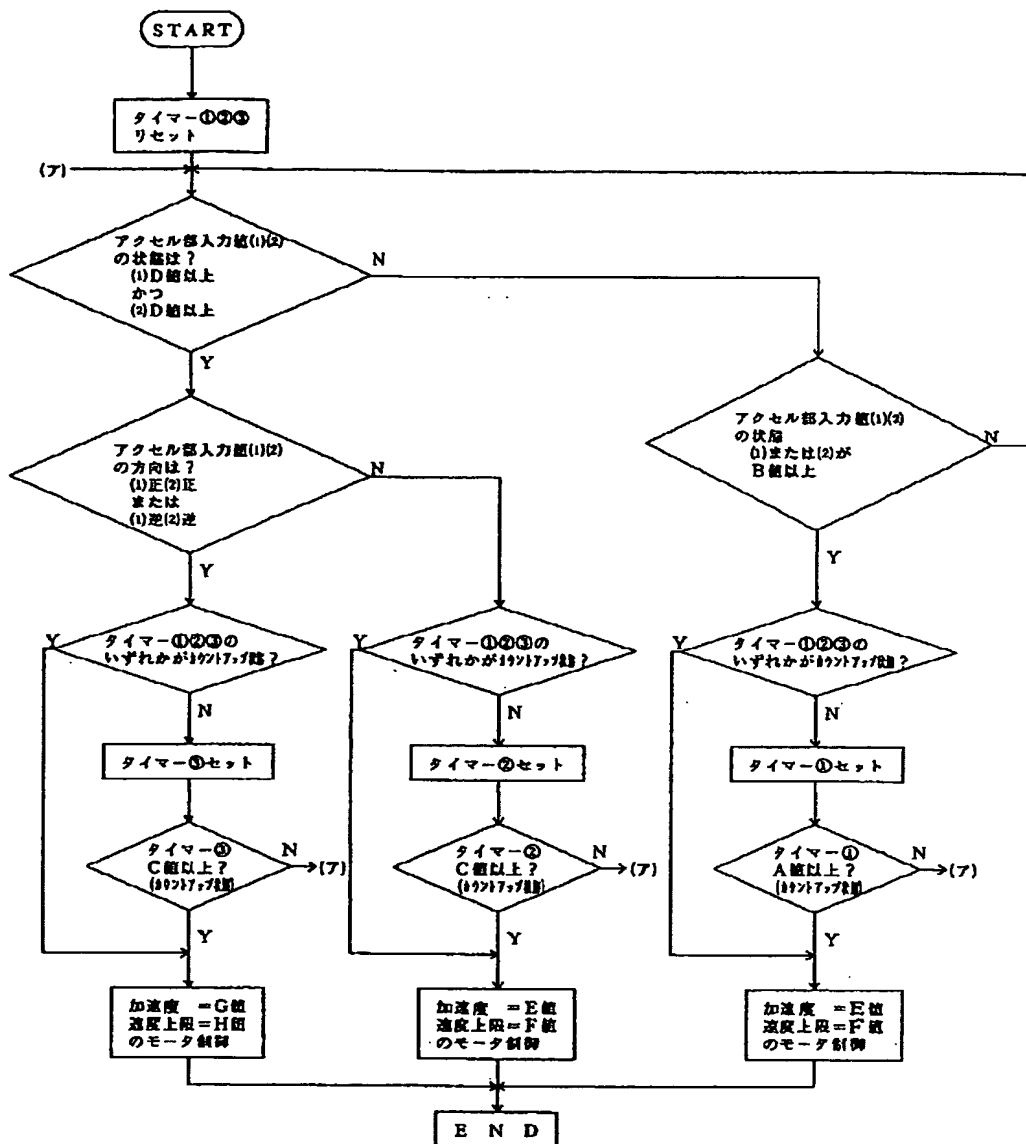
【図 17】



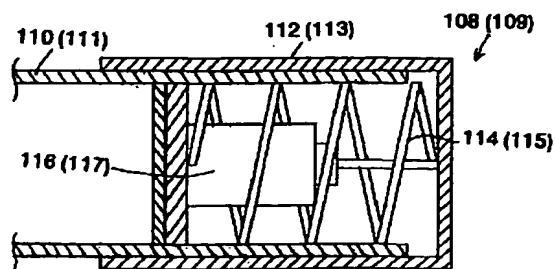
【図 1 3】



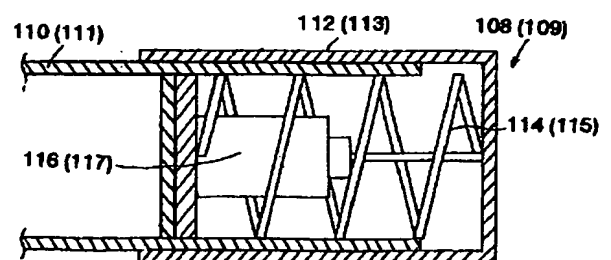
【図 1 4】



【図 1 6】



【図 1 8】



【図 1 5】

